

Удаленный сбор данных АСКУЭ в малоэтажных жилых комплексах по ZigBee-сетям

Современные автоматизированные системы коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) используют сети сотовой связи для удаленной диспетчеризации приборов учета с помощью специализированных промышленных GPRS/EDGE модемов. Несмотря на зависимость от капризов мобильных операторов и плату за трафик, подобное решение является единственно возможным при отсутствии проводных каналов связи между территориально распределенными объектами и диспетчерским пунктом.

Однако в условиях плотного расположения объектов диспетчеризации в пределах квартала, района или небольшого населенного пункта целесообразно использование локальных (персональных) беспроводных радиосетей.

Что такое ZigBee

ZigBee/IEEE 802.15.4 – это открытый глобальный стандарт локальных беспроводных радиосетей в нелицензируемом частотном диапазоне, предназначенный в основном для организации удаленного доступа к объектам автоматизации и диспетчеризации из единого диспетчерского пункта.

Решением Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ) от 19.08.2009 № 09-04-07 (приложение 1) определена допустимая мощность для персональных радиосетей на основе технологии ZigBee (2400–2483,5 МГц) в 100 мВт для использования внутри зданий, складских помещений и производственных территорий. Использование ZigBee (100 мВт) вне помещений определено для целей сбора информации телеметрии в составе автоматизированных систем контроля и учета ресурсов или систем охраны.

В отличие от сетей сотовой связи общего пользования ZigBee так же, как Bluetooth и Wi-Fi, является персональной радиосетью, не требующей отчислений сторонним операторам. При этом, работая на относительно небольших скоростях, ZigBee обеспечивает более высокую дальность передачи сигнала, низкое энерго-



А.Д. Яманов,
канд. техн. наук,
менеджер по
продукции ООО
“Аналитик-ТС”

На правах рекламы



потребление, а также формирует самоорганизующуюся и самовосстанавливающуюся структуру сети топологии mesh.

Mesh – это топология построения сети, в которой каждый узел не только осуществляет информационный обмен с прибором

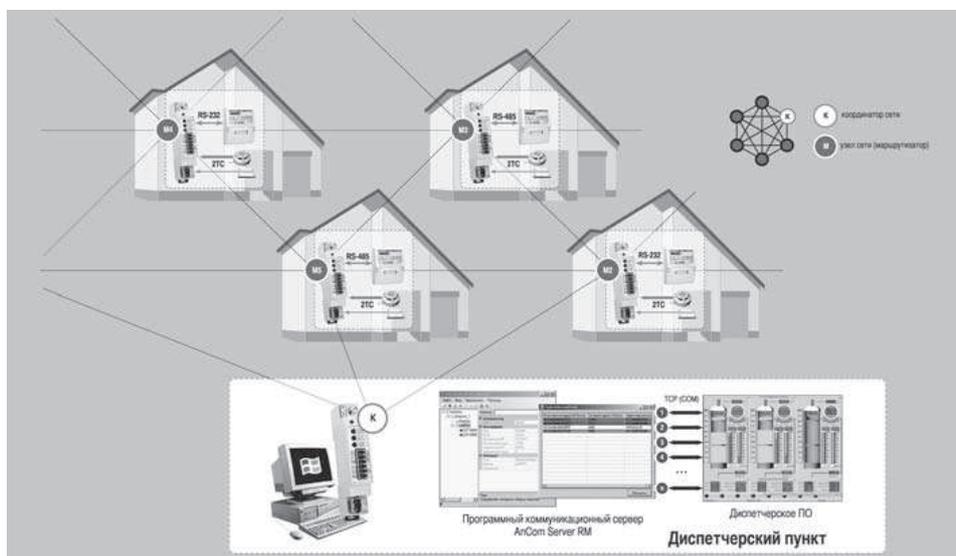


Рис. 1. Построение локальной беспроводной сети на базе ZigBee модемов AnCom и коммуникационного программного сервера AnCom Server RM

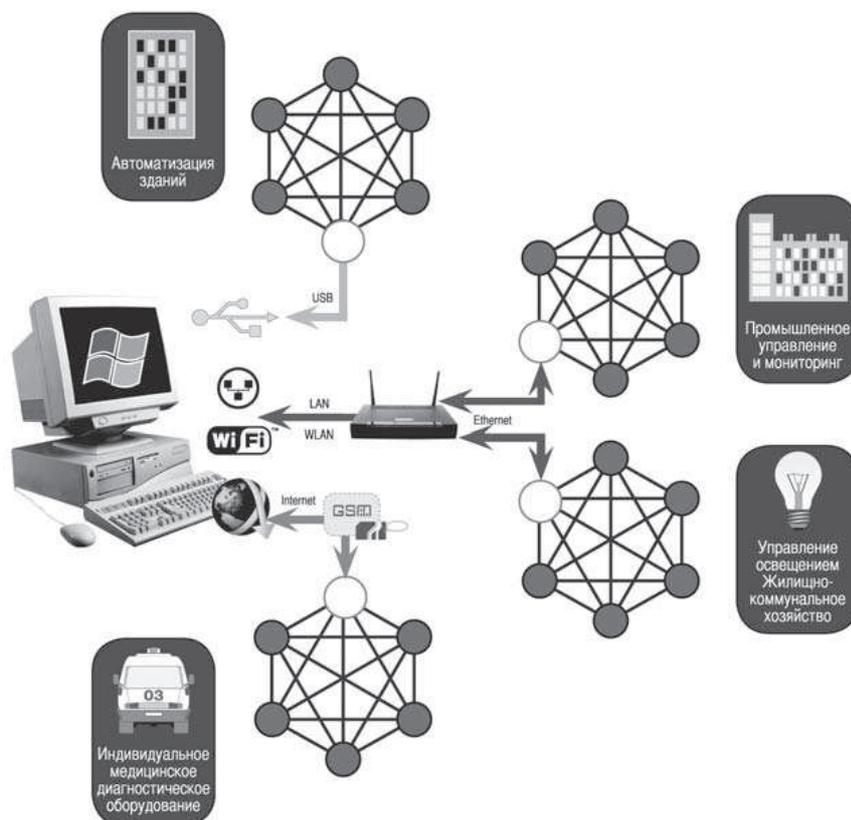


Рис. 2. Варианты доступа в сеть ZigBee

anCom

ООО "Аналитик-ТС"
Тел.: +7 (495) 775-6011
info@analytic.ru
<http://www.analytic.ru>



учета, но и участвует в процессе ретрансляции данных между другими узлами внутри сети (рис. 1).

Для построения mesh-сетей используются два типа логических устройств ZigBee: координатор – для задания сетевых настроек узлам сети (один на всю сеть) и маршрутизаторы – для доступа к приборам учета, а также для ретрансляции данных между другими узлами сети в автоматическом режиме. Доступ к сети осуществляется через координатор, подключаемый к управляющему компьютеру напрямую через COM-порт либо через шлюзы (например, GSM или Ethernet) в случае географической разнесенности ZigBee-сети и автоматизированного рабочего места диспетчера (рис. 2).

Особенности исполнения ZigBee модема AnCom

Ввод прибора учета в сеть производится путем подключения его к ZigBee модему – устройству связи на основе ZigBee модуля, оснащенного соответствующим интерфейсом (рис. 3).

ZigBee модем AnCom ориентирован на промышленное применение и поддержку разнородных систем автоматизации и диспетчеризации, что отражено в особенностях исполнения устройства, выгодно отличающих его от других подобных решений (табл. 1).

Кроме того, модемы AnCom обеспечиваются программным коммуникационным серверным ПО для проведения полного

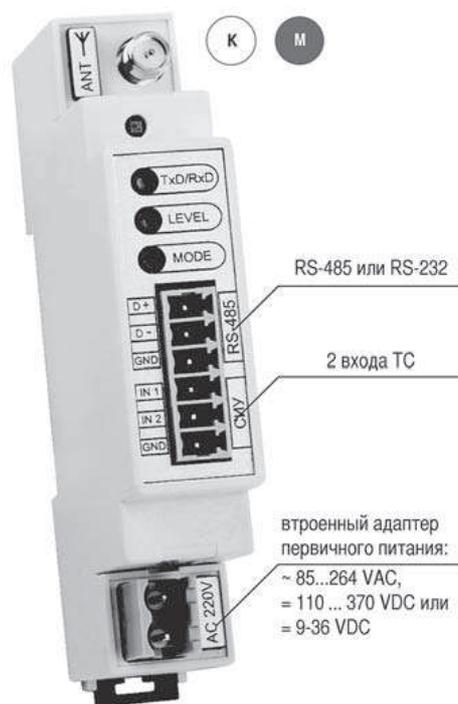


Рис. 3. ZigBee Pro модем AnCom RZ/B. Крепление на DIN-рейку. Диапазон температур: -40...+70 °С.

anCom

ООО "Аналитик-ТС"
Тел.: +7 (495) 775-6011
info@analytic.ru
http://www.analytic.ru



Таблица 1

Промышленное исполнение ZigBee модемов AnCom

Особенности исполнения	Комментарий
Использование модуля стандарта ZigBee Pro	Простота развертывания сетей большого размера; дальность передачи сигнала между соседними узлами до 4 км в зоне прямой видимости
Поддержка режимов работы “координатор” и “маршрутизатор”	Построение сетей топологии mesh с автоматической ретрансляцией данных
Интерфейс RS-232 или RS-485	Адаптация к практически любой структуре распределенной сети; поддержка широкого парка объектов автоматизации и диспетчеризации
Встроенный адаптер первичного питания с поддержкой широкого диапазона питающих напряжений	
Входы телесигнализации (ТС)	Подключения охранно-пожарных датчиков: оперативное реагирование на нештатные события
Светодиодная индикация	Облегчение процесса пуска-наладки оборудования, а также диагностики и устранения неисправностей в сети
RP-SMA соединитель	Подключение внешней антенны ZigBee-диапазона (2,4 ГГц) с высоким коэффициентом усиления, антивандальным исполнением и возможностью работы во влажных помещениях
Крепление на DIN-рейку	Быстрый и удобный монтаж на узлах учета
Работа в широком температурном диапазоне	Работа в неотапливаемых и некондиционируемых помещениях
Технологические утилиты	Настройка, анализ и проверка работоспособности модема

цикла развертывания сетей ZigBee, а также обеспечения адресного доступа к каждому модему.

**Преимущества решения AnCom.
Технология развертывания ZigBee-сети**

При отсутствии программного сопровождения процесса развертывания сети и маршрутизации потоков данных между приборами учета и диспетчерским ПО ZigBee модемы являются не более чем любопытной игрушкой для энтузиастов. Благодаря наличию к комплекте поставки ZigBee модемов AnCom специализированного серверного ПО (AnCom Server RM) пользователю предлагается уже готовое решение, значительно упрощающее процесс развертывания локальных беспроводных ZigBee-сетей, позволяющее не затрачивать время и ресурсы на создание собственного инструментария обмена данными с узлами сети. Перечень основных возможностей серверного ПО AnCom Server RM представлен в табл. 2.

Благодаря законченному решению “ZigBee модемы + программный коммуникационный сервер + технологические утилиты для тестирования и настройки”, а также способности сети



Таблица 2

Возможности коммуникационного серверного ПО AnCom Server RM

Возможности	Комментарий
Служба Windows, графический пользовательский интерфейс	Удобная и гибкая настройка параметров сети, сохранение и загрузка созданных конфигураций, запуск и остановка службы
Создание канала связи с "координатором" напрямую или через шлюзы (GSM или Ethernet)	Одновременная работа с несколькими mesh-сетями, с возможностью организации различных вариантов доступа к "координаторам": как напрямую через COM-порт диспетчерского ПК, так и путем шлюзования через Ethernet либо сотовые сети связи с помощью GSM-модемов
Сканирование ZigBee-устройств в зоне покрытия	Актуальная информация о состоянии ZigBee модемов в настраиваемой/эксплуатируемой сети; занесение обнаруженных в процессе сканирования модемов в конфигурацию программного коммуникационного сервера
Поддержка диспетчерского ПО, работающего по TCP- или COM-портам	Работа с практически любыми диспетчерскими приложениями для систем промышленной автоматизации и диспетчеризации, в т. ч. SCADA
Адресный доступ диспетчерского ПО к интерфейсам подключенных к модемам приборов учета и охранно-пожарных датчиков	В отличие от широковещательного адресный доступ позволяет обеспечить оперативный обмен данными с приборами учета при минимизации времени доставки данных и нагрузки на сеть
Контроль соединения на TCP-портах	Вывод информации о состоянии подключений
Работа в системах, использующих протокол Modbus	Встроенный конвертер Modbus TCP – Modbus RTU; доступ к входам телесигнализации модемов по протоколу Modbus
Система журналирования событий	Регистрация и сохранение потока передаваемых данных, типа, даты и времени возникновения событий, локализация событий; просмотр в режиме реального времени потока событий и передаваемых данных либо сохраненного файла журнала

к самоорганизации и самовосстановлению процесс пусконаладки системы удаленной автоматизации и диспетчеризации сводится к выполнению рутинной работы:

- выездные монтажные бригады монтируют ZigBee модемы AnCom на узлах учета (крепление на DIN-рейку, подключение внешней антенны и питания), подключают приборы учета и датчики сигнализации;
- администратор диспетчерского пункта настраивает в графическом интерфейсе коммуникационного серверного ПО AnCom Server RM доступ к координатору, а также адресный доступ диспетчерского ПО к аппаратным интерфейсам приборов учета и входам телесигнализации ZigBee модемов; настраивает параметры подключения диспетчерского ПО к AnCom Server RM и иные специфические параметры.

Предоставление не просто приема-передающих устройств, а технологии развертывания локальных беспроводных сетей ZigBee позволяет значительно упростить процесс пусконаладки системы удаленного доступа к приборам учета в целом, повысить ее надежность, устойчивость и безопасность.



ООО "Аналитик-ТС"

Тел.: +7 (495) 775-6011

info@analytic.ru

http://www.analytic.ru

